

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of :
Tomohiro SUGIMOTO et al. : **Confirmation No. 2658**
Serial No. 10/827,289 : **Mail Stop: MISSING PARTS**
Filed April 20, 2004 : **Attorney Docket No.2004_0587A**

INVERTER CONTROL UNIT FOR MOTOR :
DRIVING AND AIR-CONDITIONER
EMPLOYING THE SAME :

THE COMMISSIONER IS AUTHORIZED
TO CHARGE ANY DEFICIENCY IN THE
FEES FOR THIS PAPER TO DEPOSIT
ACCOUNT NO. 23-0975

CLAIM OF PRIORITY UNDER 35 USC 119

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

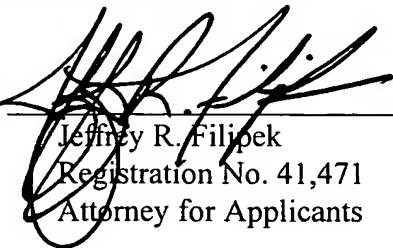
Sir:

Applicants in the above-entitled application hereby claim the date of priority under the International Convention of Japanese Patent Application No. 2003-123042, filed April 28, 2003, and Japanese Patent Application No. 2004-114497, filed April 8, 2004, as acknowledged in the Declaration of this application.

A certified copy of Japanese Patent Application No. 2003-123042 have already been filed on April 20, 2004, a certified copy of Japanese Patent Application No. 2004-114497 is submitted herewith.

Respectfully submitted,

Tomohiro SUGIMOTO et al.

By 
Jeffrey R. Filipek
Registration No. 41,471
Attorney for Applicants

JRF/fs
Washington, D.C. 20006-1021
Telephone (202) 721-8200
Facsimile (202) 721-8250
August 2, 2004

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 4 年 4 月 8 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 4 - 1 1 4 4 9 7
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 4 - 1 1 4 4 9 7]

出 願 人 松 下 電 器 産 業 株 式 有 限 公 司
Applicant(s):

2 0 0 4 年 4 月 2 6 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 0 3 5 8 6 0

BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願
【整理番号】 2583050278
【提出日】 平成16年 4月 8日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H02M 7/48
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内
 【氏名】 杉本 智弘
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内
 【氏名】 松城 英夫
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内
 【氏名】 河地 光夫
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内
 【氏名】 京極 章弘
【特許出願人】
 【識別番号】 000005821
 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地
 【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100086405
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 河宮 治
 【電話番号】 06-6949-1261
 【ファクシミリ番号】 06-6949-0361
【選任した代理人】
 【識別番号】 100098280
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 石野 正弘
 【電話番号】 06-6949-1261
 【ファクシミリ番号】 06-6949-0361
【先の出願に基づく優先権主張】
 【出願番号】 特願2003-123042
 【出願日】 平成15年 4月28日
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 163028
 【納付金額】 16,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 0318000

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

複数の第 1 駆動素子を有するダイオードブリッジ、及び前記ダイオードブリッジの交流入力側又は直流出力側に接続される小容量のリアクトルを含むと共に、交流電源から入力された第 1 交流電力を直流電力に変換する整流回路と、複数の第 2 駆動素子を含んで、前記整流回路からの前記直流電力を第 2 交流電力に変換して、前記第 2 交流電力をモータに出力するインバータと、前記インバータの直流母線間に接続されて、前記モータの回生エネルギーを吸収するための小容量のコンデンサと、前記ダイオードブリッジの前記第 1 駆動素子と前記インバータの前記第 2 駆動素子のブレークダウンよりも先に作動するように、前記インバータの前記直流母線間に前記コンデンサと並列に接続された過電圧保護回路とを備えることを特徴とするモータ駆動用インバータ制御装置。

【請求項 2】

前記過電圧保護回路が、サージアブソーバによって形成される請求項 1 記載のモータ駆動用インバータ制御装置。

【請求項 3】

前記過電圧保護回路が、サージアブソーバと、前記サージアブソーバに直列接続されたガスアRESTAとによって形成される請求項 1 記載のモータ駆動用インバータ制御装置。

【請求項 4】

モータ駆動用インバータ制御装置を含む空気調和機において、

前記モータ駆動用インバータ制御装置が、複数の第 1 駆動素子を有するダイオードブリッジ、及び前記ダイオードブリッジの交流入力側又は直流出力側に接続される小容量のリアクトルを含むと共に、交流電源から入力された第 1 交流電力を直流電力に変換する整流回路と、複数の第 2 駆動素子を含んで、前記整流回路からの前記直流電力を第 2 交流電力に変換して、前記第 2 交流電力をモータに出力するインバータと、前記インバータの直流母線間に接続されて、前記モータの回生エネルギーを吸収するための小容量のコンデンサと、前記ダイオードブリッジの前記第 1 駆動素子と前記インバータの前記第 2 駆動素子のブレークダウンよりも先に作動するように、前記インバータの前記直流母線間に前記コンデンサと並列に接続された過電圧保護回路とを備えることを特徴とする空気調和機。

【請求項 5】

前記過電圧保護回路が、サージアブソーバによって形成される請求項 4 記載の空気調和機。

【請求項 6】

前記過電圧保護回路が、サージアブソーバと、前記サージアブソーバに直列接続されたガスアRESTAとによって形成される請求項 4 記載の空気調和機。

【書類名】明細書

【発明の名称】モータ駆動用インバータ制御装置とこれを用いた空気調和機

【技術分野】

【0001】

本発明は、小容量リアクトル及び小容量コンデンサを含むモータ駆動用インバータ制御装置と、このインバータ制御装置を用いた空気調和機とに関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、ダイオードを利用した種々の整流方式が知られている。例えば、特許文献1で提案された直流電源装置を図8に示す。この図8に対する記述を引用してその装置の動作を説明することにする。

【0003】

図8において、交流電源1の交流電源電圧を、ダイオードD1～D4をブリッジ接続してなる全波整流回路の交流入力端子に印加し、その出力を、リアクトルL_{in}を介して中間コンデンサCに充電し、この中間コンデンサCの電荷を平滑コンデンサCDに放電して、負荷抵抗RLに直流電圧を供給する。この場合、リアクトルL_{in}の負荷側において、全波整流回路と中間コンデンサCを接続する正負の直流電流経路にトランジスタQ1を接続し、このトランジスタQ1をベース駆動回路G1で駆動する構成となっている。

【0004】

そして、ベース駆動回路G1にパルス電圧を印加するパルス発生回路PG1及びPG2と、ダミー抵抗R_{dm}とを備えている。パルス発生回路PG1とPG2は、夫々、交流電源電圧のゼロクロス点を検出する回路と、ゼロクロス点の検出から交流電源電圧の瞬時値が中間コンデンサCの両端電圧と等しくなるまでダミー抵抗R_{dm}にパルス電流を流すパルス電流回路とで構成されている。

【0005】

ここで、パルス発生回路PG1は交流電源電圧の半サイクルの前半にてパルス電圧を発生させ、パルス発生回路PG2は交流電源電圧の半サイクルの後半にてパルス電圧を発生させるようになっている。なお、トランジスタQ1をオン状態にしてリアクトルL_{in}に強制的に電流を流す場合、中間コンデンサCの電荷がトランジスタQ1を通して放電することのないように逆流防止用ダイオードD5が接続され、さらに、中間コンデンサCの電荷を平滑コンデンサCDに放電する経路に、逆流防止用ダイオードD6と、平滑効果を高めるリアクトルL_{dc}とが直列にして挿入されている。

【0006】

上記の構成によって、交流電源電圧の瞬時値が中間コンデンサCの両端電圧を超えない位相区間の一部又は全部においてトランジスタQ1をオン状態にすることによって、装置を大型化を抑えたままで、高調波成分の低減と高力率化を達成することができる。

【0007】

しかしながら、上記の構成では、1500 μ Fの大容量を有する平滑用コンデンサCDと6.2mHの大容量を有するリアクトルL_{in}を設け、更に、中間コンデンサCと、トランジスタQ1と、ベース駆動回路G1と、パルス発生回路PG1及びPG2と、ダミー抵抗R_{dm}と、逆流防止用ダイオードD5及びD6と、平滑効果を高めるリアクトルL_{dc}とを具備したために、装置の大型化や部品点数の増加に伴いコストアップを招いている。

【0008】

そこで、図5に示すようなモータ駆動用インバータ制御装置が検討されている。図5において、公知のモータ駆動用インバータ制御装置は、交流電源1を入力とする整流回路と、直流電力から交流電力に変換するインバータ10と、モータ11を含み、前記整流回路はダイオードブリッジ6と、ダイオードブリッジ6の交流入力側又は直流出力側に接続される極めて小容量のリアクトル9で構成され、インバータ10の直流母線間には、モータ11の回生エネルギーを吸収するための極めて小容量のコンデンサ7を接続している。

【0009】

この構成において、インバータ制御法を確立することで、インバータ直流電圧が大幅に変動してモータ 11 の駆動が困難となる場合においても、モータ 11 に印加する電圧がほぼ一定となるようにインバータ 10 を動作させることができる。すなわち、小容量リアクトル 9 及び小容量コンデンサ 7 を用いてモータ 11 を駆動することができるので、小形、軽量で低コストのモータ駆動用インバータ制御装置を提供することができる。

【0010】

一方、従来よりモータ回生時の直流電圧の上昇を抑制する方法が知られている。例えば、特許文献 2 に提案されたモータ制御機器を図 9 に示す。

【0011】

図 9 の従来のモータ制御機器は、交流電源 31 からの交流電圧をダイオードブリッジ等で直流電圧に変換する順変換部 32 を備える。又、直列に接続した第 1 のスイッチング素子 33 及び平滑コンデンサ 35 と、直列に接続した抵抗器 36 及び回生トランジスタ 37 とが、順変換部 32 の出力端に接続されている。この従来のモータ制御機器は、更に、電源 31 の投入時に抵抗器 36 を介して平滑コンデンサ 35 を充電する第 2 のスイッチング素子 34 と、平滑コンデンサ 35 の両端の直流電圧を検出する電圧検出回路 38 と、電圧検出回路 38 で検出した電圧信号により第 1 のスイッチング素子 33、第 2 のスイッチング素子 34 及び回生トランジスタ 37 を個別にオンオフ制御するスイッチ制御回路 39 とを備える。

【0012】

この従来のモータ制御機器の電源 31 の投入時には、第 1 のスイッチング素子 33 と第 2 のスイッチング素子 34 は、スイッチ制御回路 39 により、夫々、オフとオンされる。よって、第 2 のスイッチング素子 34 は、抵抗器 36 を介して平滑コンデンサ 35 を充電して、突入電流を抑制する。よって、この時、抵抗器 36 は突入電流抑制抵抗器として機能する。

又、通常動作時には、第 1 のスイッチング素子 33 と第 2 のスイッチング素子 34 は、スイッチ制御回路 39 により、夫々、オンとオフされるので、抵抗器 36 の発熱を防止できる。

更に、回生時には、回生トランジスタ 37 は、スイッチ制御回路 39 により、オンされて、抵抗器 36 を介して平滑コンデンサ 35 の電荷を放電させる。つまり、平滑コンデンサ 35 の電荷を抵抗器 36 で消費させ、平滑コンデンサ 35 の両端の直流電圧が規定値以下になると、回生トランジスタ 37 をオフさせて直流電圧の上昇を抑制する。よって、この時、抵抗器 36 は回生ブレーキ抵抗器として機能する。

よって、上記構成により、単一の抵抗器 36 を、突入電流抑制抵抗器と回生ブレーキ抵抗器として共用できるので、大型の抵抗器を削減できるから、モータ制御機器の小型軽量化及び低コスト化を図ることができる。

【特許文献 1】特開平 9-266674 号公報（段落 43、図 12）

【特許文献 2】特開平 10-136674 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0013】

しかしながら、上述した小容量リアクトル 9 及び小容量コンデンサ 7 を用いた図 5 の公知のモータ駆動用インバータ制御装置では、モータ 11 が停止した際に、モータ 11 の回生エネルギーが小容量のコンデンサ 7 に吸収されるが、回生エネルギーが大きい場合、コンデンサ 7 が極めて小容量であるために直流電圧の上昇が大きく、又、突入電流抑制抵抗器と回生ブレーキ抵抗器として共用できる抵抗器 36 を用いた図 9 の従来のモータ制御機器では、回生エネルギーを各駆動素子のブレークダウンよりも先に吸収できないので、回生エネルギーが各駆動素子の耐圧を超えることにより、各駆動素子の破壊に至るという課題を有していた。ここで、用語「ブレークダウン」は、ダイオードに逆方向にかかる電圧が所定値を超えた時、ダイオードが逆電流阻止能力を失って、その逆電流がダイオードに急激に流れ始める現象を意味する。

【0014】

本発明は、従来技術の上記問題点を解決するためになされたもので、直流電圧値が各駆動素子の耐圧以下に抑制できるモータ駆動用インバータ制御装置と、このインバータ制御装置を用いた空気調和機を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0015】

上記目的を達成するために、本発明のモータ駆動用インバータ制御装置は、複数の第1駆動素子を有するダイオードブリッジ、及びダイオードブリッジの交流入力側又は直流出力側に接続される小容量のリアクトルを含むと共に、交流電源から入力された第1交流電力を直流電力に変換する整流回路と、複数の第2駆動素子を含んで、整流回路からの直流電力を第2交流電力に変換して、第2交流電力をモータに出力するインバータとを備える。更に、モータの回生エネルギーを吸収するための小容量のコンデンサが、インバータの直流母線間に接続される一方、過電圧保護回路が、ダイオードブリッジの第1駆動素子とインバータの第2駆動素子のブレイクダウンよりも先に作動するように、インバータの直流母線間にコンデンサと並列に接続されている。

【0016】

上記の構成によって、モータが停止したことにより、その回生エネルギーによって、直流母線間の電圧が上昇するが、設定した電圧で過電圧保護回路が作動することにより、直流母線間の電圧を、各駆動素子の耐圧以下にすることが可能となる。

【発明の効果】

【0017】

小容量のリアクトル及び小容量のコンデンサを用いた本発明のモータ駆動用インバータ制御装置において、直流母線のライン電圧を過電圧から保護するために過電圧保護回路を設けたので、過電圧保護回路が、モータが停止した際に、モータの回生エネルギーにより上昇するライン電圧を各駆動素子の耐圧以下にすることができ、各駆動素子の過電圧による破壊を防止することができる。

又、上記モータ駆動用インバータ制御装置を設けた本発明の空気調和機では、圧縮機がモータによって常に安定して運転されるから、空気調和機の運転の信頼性を大幅に高めることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下に、本発明の各実施の形態について図面を参照して説明する。以下の図面において従来例と同一構成のものは、同一番号を付して説明する。

【0019】

(実施の形態1)

図1は、本発明の実施の形態1にかかるモータ駆動用インバータ制御装置100Aの構成を示す。このモータ駆動用インバータ制御装置100Aは、交流電源1からの交流を全波整流する4つのダイオード2～5で形成されたブリッジ整流回路6と、ブリッジ整流回路6の交流入力側に接続された小容量のリアクトル9と、直流電力から交流電力に変換する3相ブリッジのインバータ10と、ブリッジ整流回路6の直流側母線に接続されて、モータ11の回生エネルギーを吸収するための極めて小容量のコンデンサ7と、ブリッジ整流回路6とインバータ10の駆動素子のブレイクダウンよりも先に作動するように、小容量コンデンサ7に並列にブリッジ整流回路6の直流側母線に接続された過電圧保護回路8Aとを備える。インバータ10の出力はモータ11に供給される。なお、小容量のリアクトル9の設置個所は、ブリッジ整流回路6の直流出力端と小容量コンデンサ7との間でも構わない。

【0020】

過電圧保護回路8Aとは、それに印加される電圧が規定電圧を上回った時に、インピーダンスが低下して、その過電圧保護回路8A内へ電流をバイパスさせるものであり、実施の形態1では、電圧吸収形素子であるサージアブソーバ12で形成されている。

【0021】

モータ駆動用インバータ制御装置100Aの動作説明の前に、比較のために、図5の小容量リアクトル9及び小容量コンデンサ7を用いた従来のモータ駆動用インバータ制御装置のモータ11の停止時の動作を、図6を用いて説明する。

【0022】

通常、図5の従来のモータ駆動用インバータ制御装置においてモータ11が正常に動作している場合は、図6(a)に示した矢印の向きに電流が流れる。一方、モータ11が停止した場合、モータ11のインダクタンス成分により蓄えられていた磁気エネルギーが回生エネルギーとなって、図6(b)に示すように、インバータ10において各スイッチング素子Sに並列接続されていたダイオードDを通じ矢印の向きに回生電流I1が流れ小容量コンデンサ7が充電されるので、その充電電圧、つまり直流母線のライン電圧Vdcが大きくなる。

【0023】

そのライン電圧Vdcは、図7に示すように、 $V_{dc}(\text{peak}) = 1095\text{ V}$ にもなり、小容量コンデンサ7とインバータ10の耐圧600Vを超過する結果、小容量コンデンサ7とインバータ10の破壊に至る。なお、図7は、モータ11の停止時にモータ11に流れていた電流の最大値を51A、小容量コンデンサ7の容量を $10\text{ }\mu\text{F}$ の場合のライン電圧Vdc及びモータからの回生電流I1の各波形を示したものである。

【0024】

一方、図1に示した本発明のモータ駆動用インバータ制御装置100Aでは、ライン電圧Vdcが予め設定した直流電圧値になると、サージアブソーバ12が機能し、図中示した矢印のごとく、回生電流I1がサージアブソーバ12に流れることにより、ライン電圧Vdcの上昇が抑制される。サージアブソーバ12で達成される抑制電圧は、小容量コンデンサ7及びインバータ10の耐圧以下となるように設定される。

【0025】

過電圧保護回路8Aとして用いるサージアブソーバ12には、印加電圧が所定値を下回れば続流を遮断する機能を持つ必要があり、セレン整流器を用いたセレンアブソーバなども使用できる。

【0026】

従って、本実施の形態のモータ駆動用インバータ制御装置100Aでは、過電圧保護回路8Aが、モータ11の停止時におけるモータ11の回生エネルギーによって上昇するライン電圧Vdcを小容量コンデンサ7及びインバータ10の耐圧以下にすることができるので、小容量コンデンサ7及びインバータ10が過電圧により破壊されることを防止することができる。

【0027】

(実施の形態2)

図2は、本発明の実施の形態2にかかるモータ駆動用インバータ制御装置100Bの構成を示す。モータ駆動用インバータ制御装置100Bでは、実施の形態1のモータ駆動用インバータ制御装置100Aの過電圧保護回路8Aの代わりに、過電圧保護回路8Bを用いている。過電圧保護回路8Bでは、電圧放電形素子であるガスアレスタ13を用いると共に、続流遮断のためのサージアブソーバ14が、ガスアレスタ13と直列に挿入されている。モータ駆動用インバータ制御装置100Bの他の構成は、実施の形態1のモータ駆動用インバータ制御装置100Aと同様であるので、その説明を省略する。

【0028】

図2のモータ駆動用インバータ制御装置100Bにおいて、小容量コンデンサ7への充電により、ライン電圧Vdcが所定値に達すると、ガスアレスタ13で放電が生じ、回生エネルギーであるモータ電流I1及び充電された小容量コンデンサ7からの電流が矢印の向きに流れる。

【0029】

ここで、交流電源1を220V、小容量のリアクトル9を0.5mH、小容量コンデン

サ7を $10\mu\text{F}$ 、モータ停止時のモータ11に流れている電流の最大値を51A、ガスアレスタ13の放電開始電圧を500Vとした場合の直流電圧 V_{dc} 、モータからの回生電流 I_1 の各波形を図3に示す。

【0030】

図3に示されるように、ガスアレスタ13の放電により、ライン電圧 V_{dc} は517Vに抑えられており、小容量コンデンサ7及びインバータ10の耐圧である600V以下にすることができる。

【0031】

ガスアレスタ13は一旦、放電が発生すると、ライン電圧 V_{dc} が放電開始電圧を下回っても放電が継続するが、ある電圧まで低下した時点でサージアブソーバ14が作用して続流が遮断される。

【0032】

従って、本実施の形態のモータ駆動用インバータ制御装置100Bでも、過電圧保護回路8Bが、モータ11の停止時におけるモータ11の回生エネルギーによって上昇するライン電圧 V_{dc} を小容量コンデンサ7及びインバータ10の耐圧以下にすることができるので、小容量コンデンサ7及びインバータ10が過電圧により破壊されることを防止することができる。

【0033】

(実施の形態3)

図4は、モータ駆動用インバータ制御装置100を含む、本発明の実施の形態3にかかる空気調和機200の構成を示す。モータ駆動用インバータ制御装置100は、実施の形態1のモータ駆動用インバータ制御装置100A又は実施の形態2のモータ駆動用インバータ制御装置100Bによって形成される。よって、モータ駆動用インバータ制御装置100の過電圧保護回路8は、モータ駆動用インバータ制御装置100Aの過電圧保護回路8A又はモータ駆動用インバータ制御装置100Bの過電圧保護回路8Bとして働く。更に、空気調和機200では、圧縮機150がモータ11に連結されている。

【0034】

空気調和機200では、実施の形態1のモータ駆動用インバータ制御装置100A又は実施の形態2のモータ駆動用インバータ制御装置100Bがモータ駆動用インバータ制御装置100として使用されるので、モータ駆動用インバータ制御装置100Aの過電圧保護回路8A又はモータ駆動用インバータ制御装置100Bの過電圧保護回路8Bとして働く過電圧保護回路8が、モータ11の停止時におけるモータ11の回生エネルギーによって上昇するライン電圧を小容量コンデンサ7及びインバータ10の耐圧以下にすることができる。

【0035】

よって、本実施の形態の空気調和機200では、モータ駆動用インバータ制御装置100の過電圧保護回路8が、小容量コンデンサ7及びインバータ10が過電圧により破壊されることを防止することができるので、圧縮機150はモータ11によって常に安定して運転されるから、空気調和機200の運転の信頼性を大幅に高めることができる。

【産業上の利用可能性】

【0036】

本発明のモータ駆動用インバータ制御装置は、直流電圧値を各駆動素子の耐圧以下に確実に抑制することにより、各駆動素子の過電圧による破壊を防止することができる。よって、このモータ駆動用インバータ制御装置を空気調和機に適用した場合、圧縮機はモータによって常に安定して運転されるから、空気調和機の運転の信頼性を大幅に高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【0037】

【図1】本発明の実施の形態1にかかるモータ駆動用インバータ制御装置の構成を示す回路図である。

【図 2】本発明の実施の形態 2 にかかるモータ駆動用インバータ制御装置の構成を示す回路図である。

【図 3】図 2 のモータ駆動用インバータ制御装置における直流電圧 V_{dc} とモータからの回生電流 I_1 の波形を示すグラフである。

【図 4】図 1 又は図 2 のモータ駆動用インバータ制御装置を含む、本発明の実施の形態 3 にかかる空気調和機の構成を示す回路図である。

【図 5】小容量リアクトル及び小容量コンデンサを用いた従来のモータ駆動用インバータ制御装置の構成を示す回路図である。

【図 6】(a) と (b) は、図 5 の従来のモータ駆動用インバータ制御装置の動作を説明する図である。

【図 7】図 5 の従来のモータ駆動用インバータ制御装置における直流電圧値 V_{dc} とモータからの回生電流 I_1 の波形を示すグラフである。

【図 8】特許文献 1 に開示された従来の直流電源装置の回路図である。

【図 9】特許文献 2 に開示された従来のモータ制御機器の回路図である。

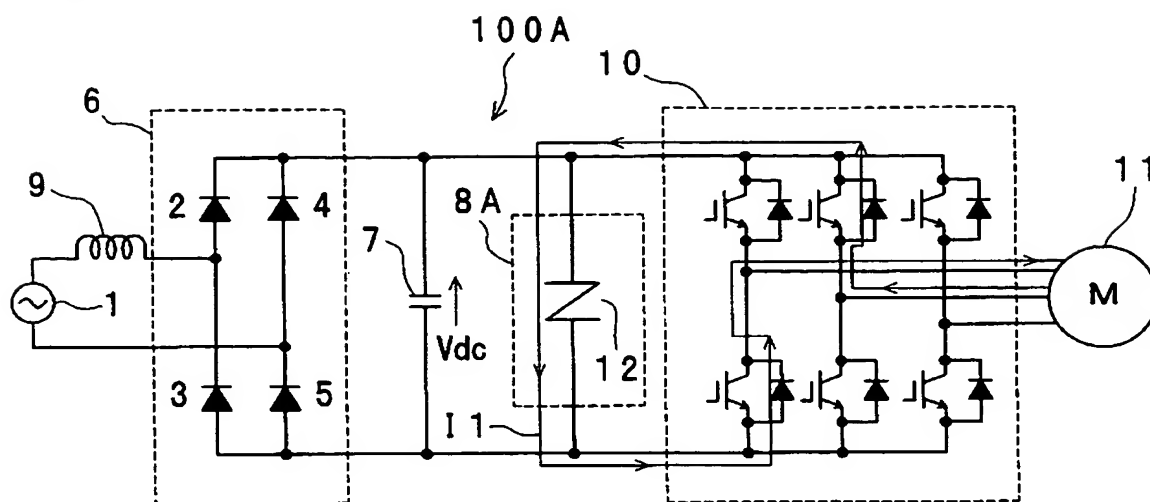
【符号の説明】

【0038】

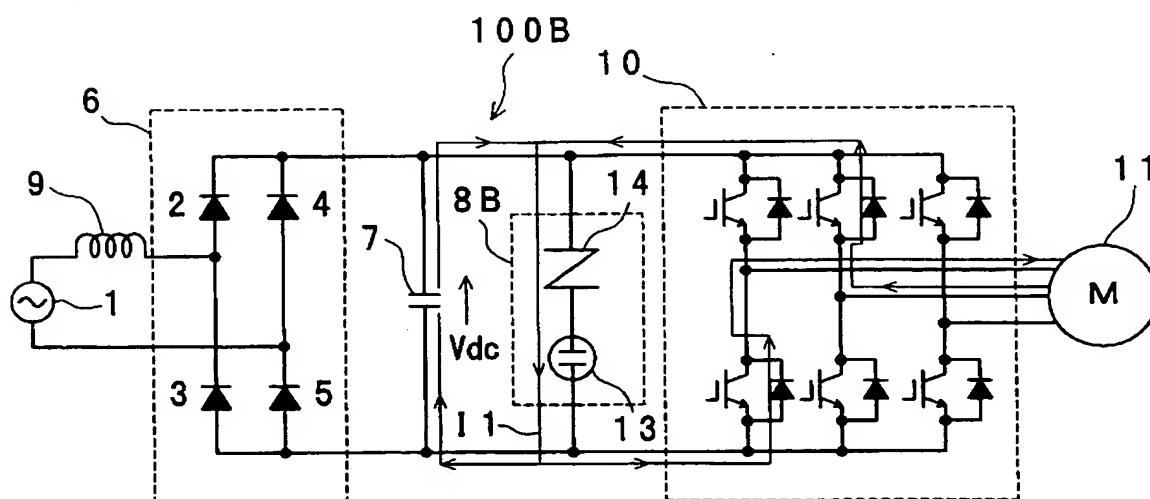
- 1 交流電源
- 2、3、4、5 ダイオード
- 6 ブリッジ整流回路
- 7 小容量コンデンサ
- 8 過電圧保護回路
- 8A 過電圧保護回路
- 8B 過電圧保護回路
- 9 小容量のリアクトル
- 10 インバータ
- 11 モータ
- 12 サージアブソーバ
- 13 ガスアレスタ
- 14 サージアブソーバ
- 100 モータ駆動用インバータ制御装置
- 100A モータ駆動用インバータ制御装置
- 100B モータ駆動用インバータ制御装置
- 150 圧縮機
- 200 空気調和機

【書類名】図面

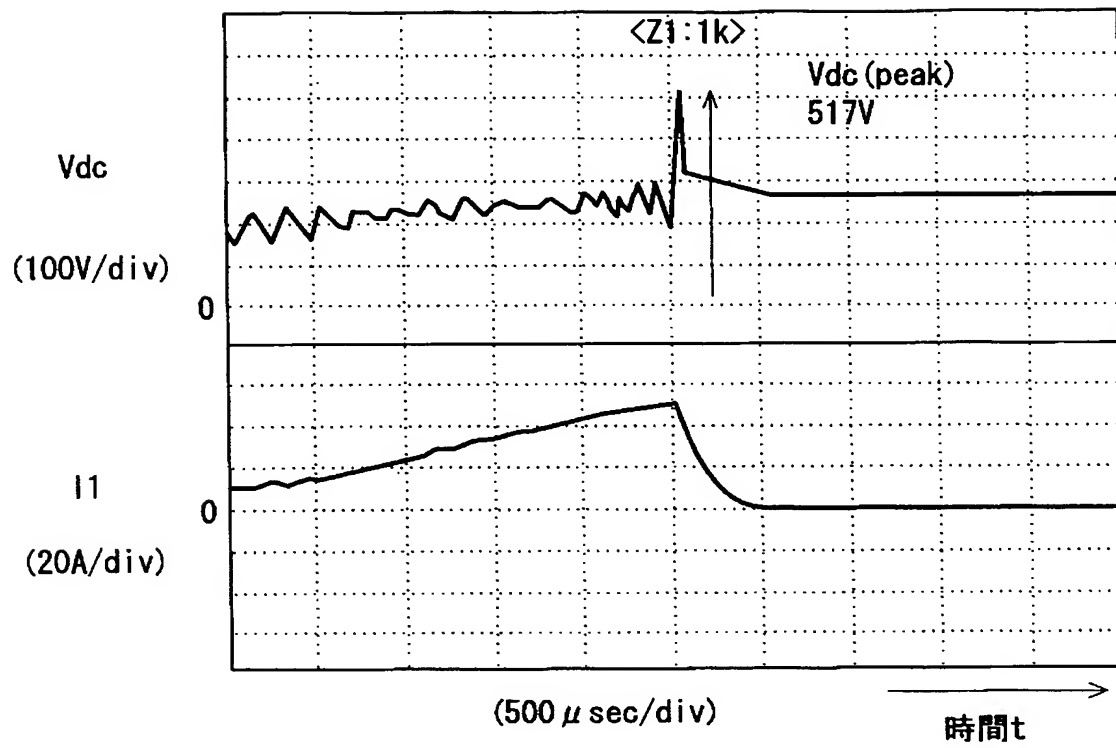
【図 1】



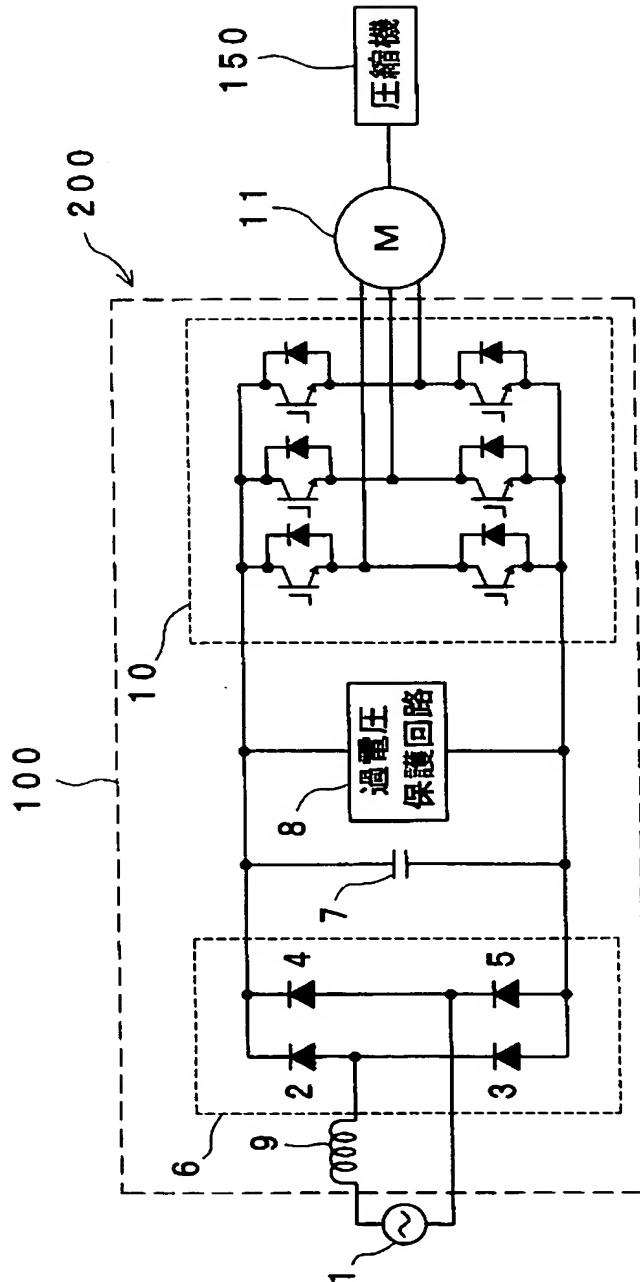
【図 2】



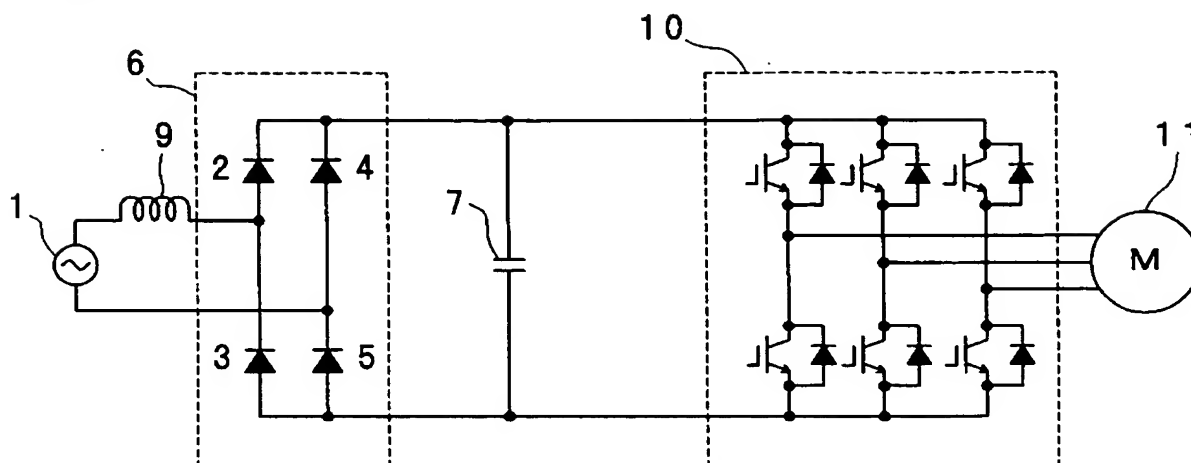
【図3】



【図 4】

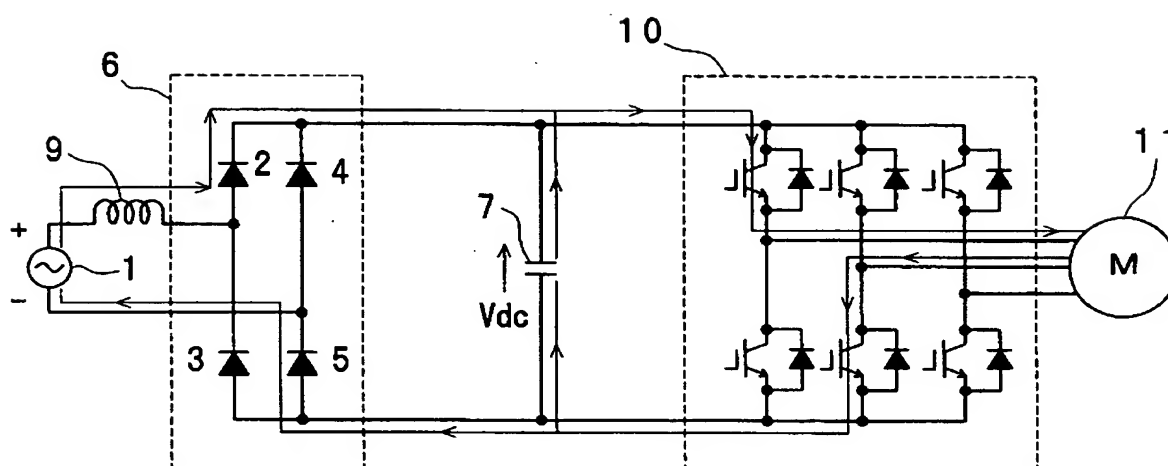


【図 5】

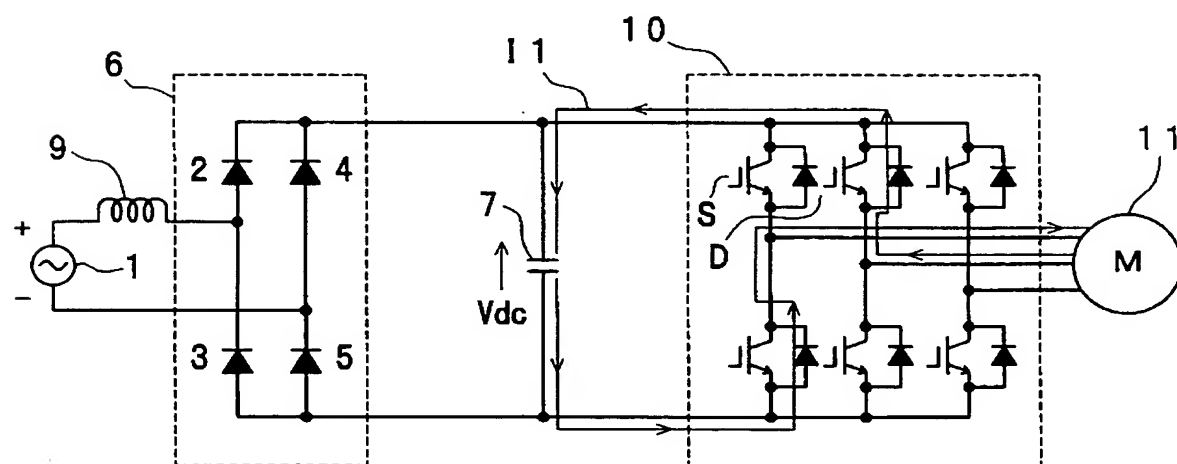


【図 6】

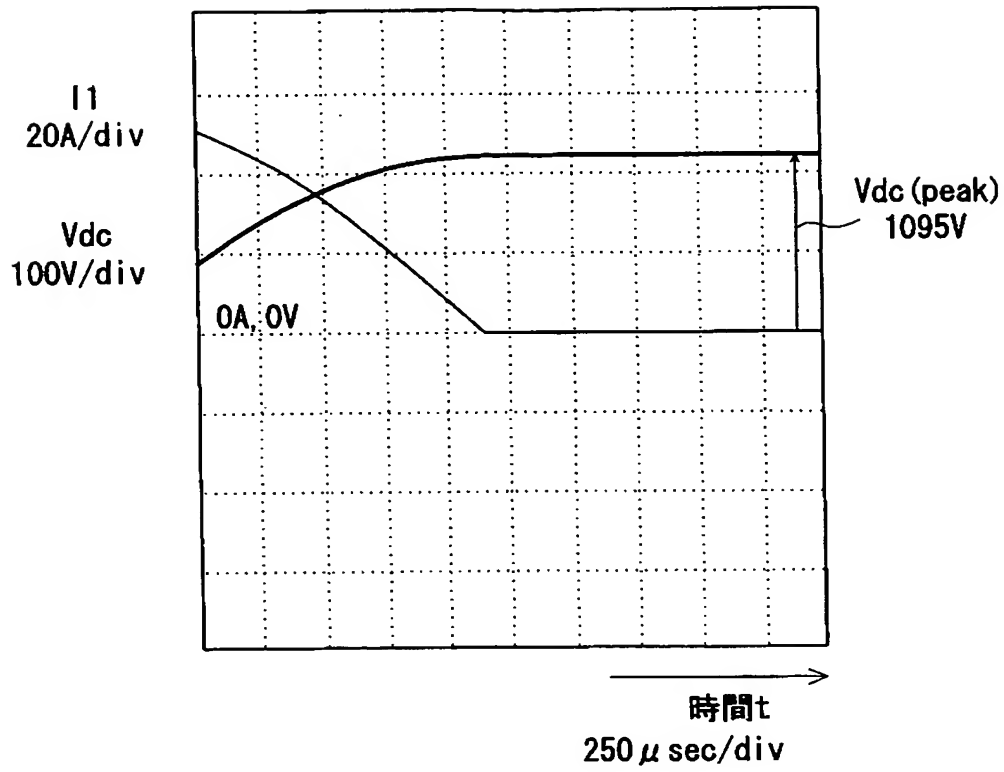
(a)



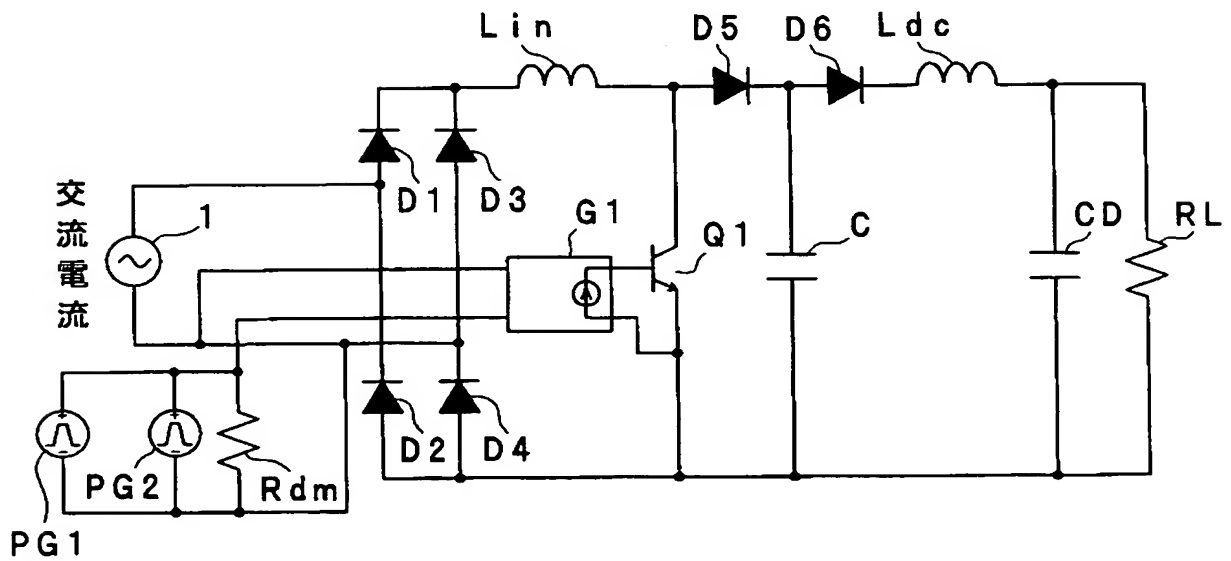
(b)



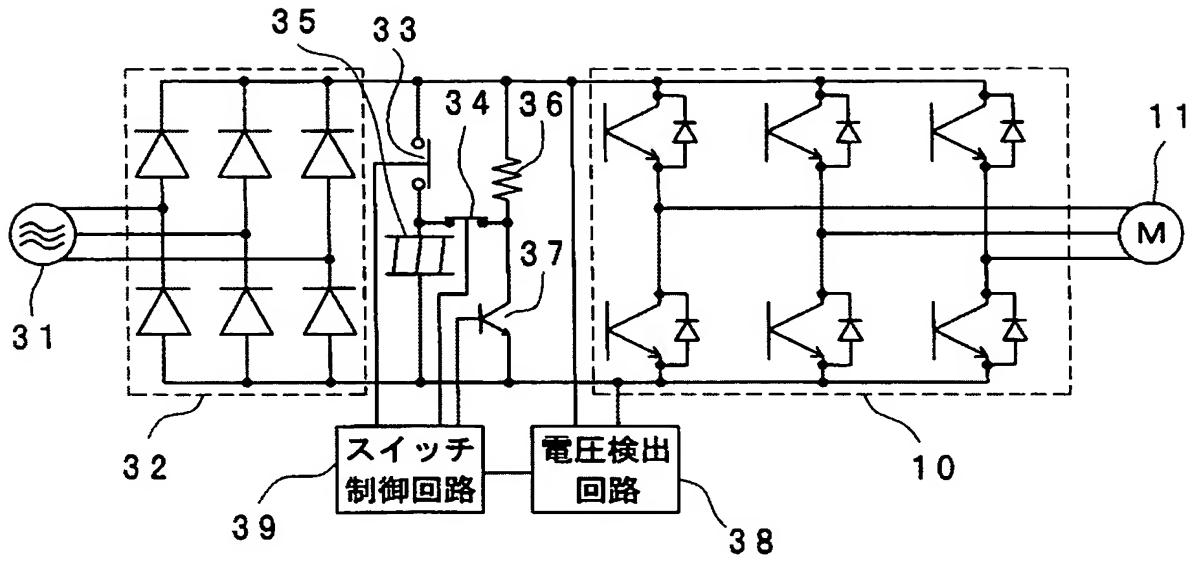
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 各駆動素子の過電圧による破壊を防止することができる小型、軽量で低コストのモータ駆動用インバータ制御装置を提供する。

【解決手段】 ダイオードブリッジ 6、及びダイオードブリッジ 6 の交流入力側又は直流出力側に接続される小容量のリアクトル 9 を含むと共に、交流電源 1 から入力された第 1 交流電力を直流電力に変換する整流回路と、整流回路からの直流電力を第 2 交流電力に変換して、第 2 交流電力をモータに出力するインバータ 10 とを備える。更に、インバータの 10 の直流母線間には、モータ 11 の回生エネルギーを吸収するための小容量のコンデンサ 7 と、過電圧でインピーダンスが低下する過電圧保護回路 8 とを接続する。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 4 - 1 1 4 4 9 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 5 8 2 1]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

氏 名 松下電器産業株式会社